

**Die Fustmatrize,
ein Hilfsmittel bei der indirekten Abdrucknahme
für Aufbauinlays**

Peter Basalyk

1965.

AUS DER KONSERVIERENEDN ABTEILUNG
Vorstand: Prof. Dr. Dr. M. Schug-Kösters
DER KLINIK FÜR ZAHN-, MUND- UND KIEFERKRANKHEITEN
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. Dr. J. Heiss

**Die Fustmatrize,
ein Hilfsmittel bei der indirekten Abdrucknahme
für Aufbauinlays**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Peter Basalyk
Gleiwitz/Oberschlesien

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. M. SCHUG-KÖSTERS
Dekan: Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 20.7.1965



MEINEN ELTERN GEWIDMET

GLIEDERUNG

A. EINLEITUNG

Wert des indirekten Abdruckverfahrens erhöhen durch Rationalisierung

B. PROBLEMSTELLUNG

I. Rolle des Kupferringes

- a) seine Bedeutung beim Abdruck
- b) seine Nachteile

C. VORSCHLÄGE ZUR VEREINFACHUNG DES INDIREKTEN ABDRUCKVERFAHRENS

I. Literatur

1. Geschichte der Gussfüllung
2. Verschiedene Methoden der Abdrucknahme von Beginn der Gussfüllung bis heute
 - a) Spreng'sche Methode
 - b) Methode nach Fischer-Schmitt
 - c) Methode nach Sachse
 - d) Kerr'sche Methode

II. Eigene Methode: Wesen

1. Material und Arbeitsgang an Hand von Photos
2. Darstellung der Arbeit an den einzelnen Patienten
3. Ergebnis: Erfahrungen
 - a) Vorteile
 - b) Nachteile

D. KRITISCHE BETRACHTUNG

Vergleich der bisherigen Methoden mit der neuen Methode

E. ZUSAMMENFASSUNG

Unter all den Füllungen, die heute in der Zahnheilkunde angewendet werden, nimmt das Goldinlay als Königin der Füllungen, was Dauerhaftigkeit und Randschluss betrifft, mit Abstand den ersten Platz ein.

Zur Herstellung von Aufbauten hat sich hierbei das indirekte Abdruckverfahren nach der Cu-Ring-Kerr-Methode fast überall durchgesetzt, obwohl es leider mit einer umständlichen Arbeitsweise verbunden ist.

Dieses Manko drückt den Wert des indirekten Abdrucks herab; es gilt daher, eine einfachere Methode zu finden, die dem vielbeschäftigten Praktiker gerecht wird.

I. DIE ROLLE DES KUPFERRINGES

Der Arbeitsgang der so häufig angewandten Kupferring-Kerr-Methode beginnt damit, dass man, nachdem der entsprechende Zahn fertig präpariert ist, einen Kupferring auswählt, der in seinem Umfang etwa 1 mm grösser ist als der des Zahnes. Der Ring wird so zugeschnitten, dass er keine untersichgehenden Teile des Zahnes erfasst. Zur späteren Orientierung schneidet man bukkal in den oberen Rand des Ringes eine Kerbe.

Nun kann die Abdrucknahme beginnen. Man füllt den Kupferring mit Kerrmasse, nachdem man diese vorher an einer Flamme in plastischen Zustand versetzt hat. Nun wird dieser Ring über den abzuformenden Zahn geschoben. Sitzt er richtig an Ort und Stelle, drückt man mit einer mit Vaseline eingefetteten Fingerspitze auf den mit Abdruckmasse gefüllten Ring und lässt die Masse erstarren.

Nachdem dieser Abdruck vom Zahn abgezogen ist, erfolgt ein Okklusionsabdruck mit rosa Wachs, Stents oder einer gummielastischen Masse, um Höhe und Kontaktpunkte des Inlays festzulegen.

Die Arbeit am Patienten ist damit beendet und wir beginnen unsere Arbeit im Laboratorium mit der Herstellung des Stumpfmodelles. Der Kupferring wird mit Modellzement ausgestopft und mit einem Wurzelartigen Fortsatz zur besseren Fixierung im Gipsokkludator versehen. Nach Erhärten des Zementes wird die Kerrmasse vom Modellzement abgezogen, der Zahnstumpf in den Okklusionsabdruck sauber eingefügt und fixiert. Nun wird dieser Okklusionsabdruck mit Gips ausgegossen. Nach dem Erhärten kann mit der Modellierung des Inlays begonnen werden, wobei Kontaktpunkt und Okklusionshöhe des Inlays mit Hilfe unseres Okklusionsmodelles festgelegt sind.

Dieser oben beschriebene Arbeitsgang birgt aber auch Nachteile in sich:

Jeder Praktiker, der mit dieser Methode gearbeitet hat, weiss, dass die Tiefe des Scheibenschnittes nicht genau abgeschätzt werden kann, d. h. gar oft reicht der ausgeschnittene Kupferring tiefer unter das Zahnfleisch als der Scheibenschnitt. Beim nun folgenden Abdruck wird durch diesen unkontrolliert zugeschnittenen Kupferring bis dahin unversehrt gebliebene Wurzelhaut verletzt.

Aber auch das Umgekehrte kann der Fall sein: Der für den Scheibenschnitt zugeschnittene Kupferring ist in seinem approximalen Anteil zu kurz. Der Abdruck gibt folglich nicht den gesamten Scheibenschnitt wieder. Eine Wiederholung ist also notwendig.

Oder aber man korrigiert solch einen missglückten Abdruck am Modell; als "lege artis" kann man aber diese Handhabung nicht bezeichnen.

Ferner treten Schwierigkeiten bzw. zusätzliche Manipulationen beim Abdruck der oberen aber auch der unteren Prämolaren auf; und zwar deswegen, weil diese Zähne gleich unterhalb der Zahnkrone einen biskuitförmigen Wurzelquerschnitt aufweisen. Bei diesen Zähnen hat also das Zahnfleisch günstige Bedingungen, dem Kupferring "aufzusitzen" und sich zwischen Ring und beschliffenen Zahn zu legen. Man hilft sich dadurch, dass man den zugeschnittenen Kupferring an der entsprechenden Stelle mit einer Zange eindrückt, um so den Kupferring ganz genau entlang des Scheibenschnittes verlaufen zu lassen.

Ein weiterer Nachteil liegt in der umständlichen Herstellung des Arbeitsmodelles, die einige Zeit in Anspruch nimmt. Da muss zunächst gewartet werden, bis der mit Modellzement ausgestopfte Abdruck erhärtet ist, was ca. 20-30 Minuten dauert; ferner vergeht eine geraume Zeit bis der mit Gips ausgegossene Quetschbiss hergestellt ist. Nun erst kann mit der Modellierung des Inlays begonnen werden. Bis zu diesem Zeitpunkt vergeht etwa eine 3/4 Stunde. Wohl kann der Praktiker in der Zwischenzeit einer anderen Beschäftigung nachgehen - rationell ist dieser Arbeitsvorgang aber nicht.

Hinzu kommt, dass dieser Quetschbiss gar oft ungenau ist, vor allem dann, wenn er mit Wachs oder Stents vorgenommen wurde.

Es hat nicht an Vorschlägen gefehlt, das indirekte Abdruckverfahren zu vereinfachen. Alle diese Methoden haben zum Ziel:

1. eine möglichst genaue Füllung zu gewinnen,
2. einen einfachen Arbeitsgang zu finden, der ein schnelles und exaktes Arbeiten gestattet.

Bevor ich auf die einzelnen Methoden eingehe, sei kurz auf die Pioniere der Gussfüllung verwiesen, unter denen Aiguillon de Sarran wohl als erster zu nennen ist, der im Jahre 1872 das erste Mal Gussfüllungen hergestellt hat, indem er Gold in einem Modell der Kavität aus Gips und Talg zum Schmelzen brachte.

Jackson füllte 1881 gestanzte Goldmatrizen mit Lot aus und erhielt so einen soliden Goldblock.

Ähnlich verfuhr Ch. Alexander im Jahre 1902. Statt Goldmatritzen verwendete er Kristallgold, die er nur schwach dichtete und mit Lot durchtränkte.

Ein grosser Fortschritt für die Gussfüllung war das Gussverfahren von Ollendorf 1904, der die Schwerkraft ausnützte und wenig später das von Taggart, der zum Einschleudern des flüssigen Metalls Druck anwendete. Er benützte komprimiertes Lachgas. Jameson war der erste, der den gewünschten Druck durch Zentrifugalkraft erzielte.

In dieser Zeit war die direkte Methode zur Herstellung eines Inlays das Mittel der Wahl, obwohl man doch bald erkannte, dass diese Arbeitsmethode doch keinen befriedigenden Erfolg brachte, da:

1. der Behandelnde wenig Übersicht über die Kavität, besonders in der gingivalen Zone hat,
2. das Wachsmodell durch leicht untersichgehende Stellen mehr oder weniger leicht zu entfernen ist, was zu Verziehungen des Gussobjektes führt.

So schreibt Ames bereits 1901 in "Kirk's Textbook" bei seiner Beschreibung des Inlayherstellungsverfahrens: "Womöglich nimmt man jetzt (nach Präparation der Kavität) einen Abdruck der Höhle mit Stentsmasse und giesst ein Modell aus Gips oder Phosphatzement".

Ebenso weist W. Sachs darauf hin (1911), dass Roach den Kupferring zur indirekten Herstellung des Inlays empfiehlt.

Max Spreng kritisierte 1930 die Kupferringmethode, da hier von der Abdrucknahme bis zur Fertigstellung des Inlays mehrere Arbeitsgänge zu bewältigen sind. Er wies vor allem auf die Häufung der Fehlerquellen hin, die mit dem indirekten Verfahren verbunden sind, dass also das Inlay Dimensionsänderungen unterworfen ist, die beim Ausstopfen des Abdruckes, Modellieren des Inlays auf dem Gipsmodell, Abziehen vom Gipsmodell und Einbetten eintreten können. Er schlägt deshalb folgende direkte - halbindirekte Verfahren vor:

1. Abdruckmaterial

Als Abdruckmaterial wird Inlaywachs verwendet, da er mit diesem eine bessere Abdruckgenauigkeit zu erreichen glaubt. Er schreibt: "Als Abdruckwachs eignet sich jedes Inlaywachs, welches eine Wachsart ergibt, die im erwärmten Zustand sehr plastisch ist, beim Erstarren fest wird, ohne allzu spröde zu sein und eine gewisse Zähigkeit beibehält".

2. Abdrucklöffel

Hierzu dienen ebenfalls Kupferinge, die aber oben geschlossen sind, d.h. auf den Ring wird ein Deckel aufgelötet, der den Ring an allen Stellen überragt. Das Zurechtschneiden des "Löffels" geschieht genau so wie bei der Kupferring-Kerr-Methode.

Das Anfüllen des Löffels mit Wachs nimmt er folgendermassen vor: Das

eine Ende der Stange Wachs wird über die offene Flamme gehalten und die jeweils flüssigen Partien in den Löffel abgestrichen bis dieser voll ist. Bis dahin hat das Wachs im Löffel eine gleichmässige Konsistenz angenommen. Die Wachsmenge und ihre Anordnung im Löffel richtet sich nach Form und Ausdehnung der Kavität. Grössere Vertiefungen sind durch entsprechende Auflagen von Wachs zu berücksichtigen.

Die der Nachbarfläche des Nebenzahnes zugekehrte Löffelwand wird mit einer Wachsschicht versehen. Dadurch ergeben sich im Abdruck die für die richtige Gestaltung des Kontaktpunktes wichtigen Beziehungen des Nachbarzahnes.

Nun erfolgt der Abdruck. Der mit Wachs gefüllte Abdrucklöffel wird vorsichtig auf den beschliffenen Zahn geschoben und in die gleiche Lage gebracht, die der leere Löffel bei der Einprobe nach dessen Zuschneiden eingenommen hatte. Nun erstarrt das Wachs so weit, dass der Abdruck unverrückbar an seinem Platze bleibt.

Zur Gewinnung der Kauflächenhöhe drückt Spreng etwas erweichtes Wachs auf die Kaufläche des Nebenzahnes und klebt es mit einem erhitzten Spatel an der trockenen Löffelwandung und am Löffeldeckel fest.

Es erfolgt die definitive Abkühlung des Abdruckes. Spreng bespritzt ihn zuerst mit 40 dann mit 20 gradigem Wasser; dann zieht er ihn in etappenweiser Bewegung in mit der Kavitätenwandung parallel laufenden Richtung ab. Dann wird er mit Wasser, das nicht unter 20 Grad sein soll, von anhaftenden Speichel usw. gereinigt und sogleich mit Einbettungsmasse zum Modell ausgegossen. Dann muss er mindestens 1-2 Stunden erhärten. Durch das sofortige Ausgiessen werden Dimenisonsänderungen des Abdrucks vermieden.

Nach 1-2 Stunden wird der Löffel nach Erwärmen in heissem Wasser abgezogen. Nun muss das Modell mindestens 12 Stunden vollständig erhärten. Danach wird es zugeschnitten, zwischen Kavität und Nachbarzahn eingesägt und an dieser Stelle auseinandergebrochen.

Jetzt kann mit dem Modellieren des Wachsinlays begonnen werden. Nach Fertigstellung des Wachsinlays werden alle übeflüssigen Teile des Modells weggeschnitten, bis nur noch der Kavitätenzahn übrigbleibt. Entsprechende Gussstifte werden an das Wachsinlay angebracht, wir feuchten die Einbettungsmasse an und betten das ganze gussfertig ein.

Das halbindirekte Verfahren weicht vom indirekten nur dadurch ab, dass das fertiggestellte Wachsmodell nochmals zur Kontrolle im Munde des Patienten einprobiert wird.

1933 ersetzte Flaumenhaft den Kupferring durch Plättchen bzw. Löffel beim Abdruck. Rebel schreibt über diese Methode in seinem Buch "Konservierende Zahnheilkunde": "Für AO-Kavitäten verwendet Flaumenhaft ein ovales Plättchen aus nicht federndem Metall, welches rechtwinkelig abgebogen wird; für 2 anliegende AO-Kavitäten wird ein kastenförmiger Löffel, für MOD-Kavität ein

solcher mit verschiebbaren Zwischenstücken empfohlen. Diese Zwischenstücke sollen verhindern, dass die Kernmasse unter der sich verjüngenden Zervikalwand sich verfängt. Zur Gewinnung der Bishöhe wie der Kontaktpunkte wird nach Entfernung des Kerrabdruckes die Kavität mit plastischem Abdruckwachs gefüllt und nur ganz oberflächlich gesäubert bzw. der grösste Überschuss entfernt. Diese halbfertige, direkt gewonnene Wachseinlage wird in die Modellkavität eingebracht und hier unter Beibehaltung der Kaufläche wie des Kontaktes fertig modelliert. Auf solch einfache Weise gewinnt Flaumenhaft genaue Nachbarbeziehungen ohne Gips, Gegenbiss und Okkludator".

Zu dieser Zeit also begann man auf die Anwendung des Kupferringes zu verzichten.

Inskipp benützt einen Löffel aus einer Basisplatte, den er mit Wachs füllt und über den beschliffenen Zahn und dessen angrenzende Zahnreihe drückt. Aus diesem Abdruck entfernt er anschliessend mit einem Messer den Kavitätenabdruck. Mit Hilfe einer Spritze füllt er Hydrokolloid in die Kavität und führt erneut den Wachsabdruck, dessen freigeschnittene Kavitätenbereiche ebenfalls mit Hydrokolloid beschickt sind, in den Mund ein.

Kimball bedient sich derselben Methode. Nur benützt er statt Wachs Stents für den Vorabdruck.

Fischer und Schmitt haben grundlegende Versuche vorgenommen und ein Abdruckverfahren unter Verzicht auf jeglichen Vorabdruck angegeben. Sie halten die Anwendung eines verstellbaren Kronenlöffels nach "Türk" für sehr geeignet. Das ist ein perforierter Abdrucklöffel, der mit Alginatmasse versehen wird, und nachdem die trockengelegte Kavität vorher mittels einer Spritze ebenfalls mit Alginat gefüllt wurde, über diese in den Mund gesetzt wird. Der Abdruck muss infolge seiner starken Kontraktion sofort ausgegossen werden.

Auch Wupper beschreibt 1955 eine ähnliche Methode. Statt eines perforierten Abdrucklöffels stellt er sich aber einen aus einer Bayer-Basisplatte her, den er mit Hydrokolloid füllt. In die Kavität streicht er sorgfältig Mixopalpaste und setzt den gefüllten Abdrucklöffel darüber.

Eisenstark und Pfeiffer, Philips, Price und Reinking bedienen sich derselben Methode wie Schmitt und Fischer. Sie nehmen nur geringfügige Modifizierungen vor, auf die hier nicht näher eingegangen sei.

Bei Kavitäten, die unter das Zahnfleisch reichen, wird bei dieser Methode entweder die Papille mit Zahnseide heruntergedrückt oder gekautert.

Rosenstiel wiederum benützt eine modifizierte Kupferring-Methode, indem er einen um einige mm zu grossen Kupferring so zuschneidet, dass er dem Gingivalrand der Kavität folgt, sonst aber das Zahnfleisch freilässt. Er bördelt den Ring cervical nach innen, damit er dem Zahn anliegt, den oralen Rand des

Ringes nach aussen zur Verankerung in der Stentsmasse des Vorabdruckes. Nach Adaption des Ringes stopft der Autor feuchte Wattepallets in den Ring und nimmt mit einem halben Abdrucklöffel einen Stentsabdruck. Nach Entfernen des Abdrucks und der Wattepallets bringt er einige Löcher in die Ringwand an zur besseren Retention der Gummiabdruckpaste, die in den Kupferring gefüllt wird und bringt den Löffel wieder in den Mund.

G. Sachse bringt in seiner Dissertationsarbeit folgenden Vorschlag:

Es handelt sich um einen gedoppelten Abdruck. Er verwendet dazu den Abdrucklöffel nach Scheufele.

In einen der Kiefergrösse entsprechenden Löffel wird Stents plastisch eingebracht und gleichmässig in der Mittelebene verteilt. Man bringt den so präparierten Löffel in den Mund und fordert den Patienten auf, fest zuzubeissen. Noch in weichem Zustand des Stentsmaterials wird durch Öffnen und Schliessen des Mundes eine Dehnung der Zahnimpressionen sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer erreicht. Somit gewinnt er einen sog. Basisabdruck; der Basisabdruck wird nun von seinen isolierenden Stoffen wie Fett und Speichel befreit und mit einem Luftbläser getrocknet.

Zur endgültigen Abdrucknahme verwendet er Lastic 55 oder Permaflexil und bestreicht damit seinen Basisabdruck auf beiden Seiten. Dann wird er in die vorher von ihm eingenommene Stellung zurückgebracht und lässt den Patienten vorsichtig zubeissen.

Nach 3-4 Minuten wird der Patient aufgefordert, den Mund zu öffnen und der Abdruck, der in der Regel im Oberkiefer oder Unterkiefer fixiert bleibt, wird axial zu den Zähnen ruckartig entfernt.

Die Modellherstellung geschieht mit Duroc-Hartgips an dem Teil des Abdruckes, in dem die Kavität abgeformt ist. Die Zahnimpressionen werden ausgefüllt und soviel Modellmaterial hinzugegeben, dass sich ein etwa 1 cm tiefer Duroc-Sockel anschliesst. Somit erhält er ein Modelloberteil. Nach dem "Anziehen des Durocs werden Längs- und Querrillen in den Sockel geritzt und die ganze Unterfläche mit Öl isoliert. Diese Gravierungen ermöglichen eine genaue Fixierung auf dem Weissgipssockel, der nun dem Duroc-Sockel angegossen wird. Der Weissgipssockel soll seitwärts den Abdrucklöffel gegenüber dem Löffelgriff so weit überragen, dass eine genügende Fixierungsmöglichkeit des anschliessend ebenfalls in Weissgips gegossenen Gegenbisses durch Eingraben einer breiten Furche vorhanden ist. Nach gründlichem Erhärten wird die Stentsmasse in warmem Wasser erweicht und vom Modell abgezogen. Mit einem Messer lässt sich nun das Durocoberteil vom Gipssockel heben, sägt an den Ap-
proximalkavitäten, von der Basisfläche des Durocoberteils ausgehend, Schnitte in den Gips und bringt das Modell an diesen Stellen auseinander. Die einzelnen Teile lassen sich infolge der Bruchflächen und infolge der Rillenverankerungen auf dem Gipssockel gut fixieren.

In neuester Zeit hat Kerr ebenfalls eine Methode entwickelt, mit der sehr gute Ergebnisse erzielt werden sollen;

Es werden 2 Lagen feuchter Asbeststreifen über die abzuformende Kavität und deren angrenzende Zähne gelegt und darüber ein Abdrucklöffel aus Formatray mit einem kleinen Handgriff geformt. Dieser Löffel braucht 7-10 Minuten zu seiner Erhärtung. Dann wird das Asbest von ihm entfernt. Die Innenfläche des Löffels wird mit Permlastic-Adhesive bestrichen. Nun wird dünnflüssiges Permlastic angerührt und in eine Spezialspritze gefüllt. Darauf rührt man zähflüssiges Permlastic an und beschickt damit den individuellen Abdrucklöffel.

Nachdem die abzuformende Zahnreihe trockengeblasen wurde, tragen wir das dünnflüssige Permlastic auf und spritzen es in sämtliche Vertiefungen.

Eine kleine Menge dünnflüssiges Permlastic wird an einer Stelle der Zahnreihe, die vom Abdruck nicht erfasst wird, aufgetragen und dient als Kontrolle, um das Festwerden der Masse zu überprüfen. Nun erfolgt rasch das Aufdrücken desmit zähflüssigem Material versehenen Abdrucklöffels über die mit dünnflüssigem Permlastic aufgespritzte Zahnreihe. Etwa 10 Minuten nach Beginn des Anmischens kann der Abdrucklöffel entfernt werden.

Das Ausgiessen des Abdrucks erfolgt in 2 Phasen, um Modellträger an die mit Inlays zu versorgenden Zähne anzubringen; d.h. man giesst den Abdruck in der ersten Phase nur bis zur Hälfte aus, versieht die präparierten Gipszähne mit Modellträgerstiften, lässt den Gips erhärten, isoliert ihn anschliessend und trägt die zweite Gipslage auf. Nach endgültiger Abbildung trennen wir das Modell vom Abdruck und sägen beiderseits approximal an den mit Inlays zu versorgenden Zähnen von okklusal her bis zur 1. Gipslage ein und stossen von der Unterseite des Modells her auf die Modellträgerstifte und lösen somit die zu modellierenden Zähne aus der Zahnreihe.



ABBILDUNG 1



ABBILDUNG 2



ABBILDUNG 3

1. Arbeitsgang und Material

Auf Vorschlag von Frau Prof. Dr. Dr. Schug-Kösters wurde die sogenannte Fustmatritz, eine Matritze, die approximal an der entsprechenden Kavität angelegt wird, verwendet. Sie besteht aus nichtrostendem Stahlblech, die an den Seiten vier mit Hartlot angelötete Stahlblechkrallen trägt. Der cervicale Anteil der Matritze hat eine halbkreisförmige Nase (Abb. 1).

Infolge ihrer Federkraft hält sich die Matritze in der Zahnreihe, wobei sich die Krallen am Nachbarzahn abstützen, wodurch ein Herausfallen aus der Approximalkavität im Oberkiefer oder ein Verschieben vermieden wird.

Beim Einfügen in die Zahnreihe drückt sich die untere Kralle unter den Äquator des Nachbarzahnes, während die obere Kralle frei schwebt. Die Matritze legt sich an den Nachbarzahn an, was von Wichtigkeit für den Kontaktpunkt des Inlays ist (Abb. 2).

Die Matritzen sind in verschiedenen Grössen hergestellt, entsprechend den Grössen der Prämolaren und Molaren.

Nachdem die richtige Grösse der Matritze ausgewählt und approximal eingeführt wurde, nimmt man einen Kronenabdrucklöffel zur Hand, belegt ihn mit erweichtem Stents und drückt ihn über die Matritze in die Nachbarzähne. Nach Erhärten des Stents wird der Abdruck aus dem Munde entfernt, wobei sich die Matritze und vor allem die Krallen fest in der Masse verankert haben (Abb. 3).



ABBILDUNG 4

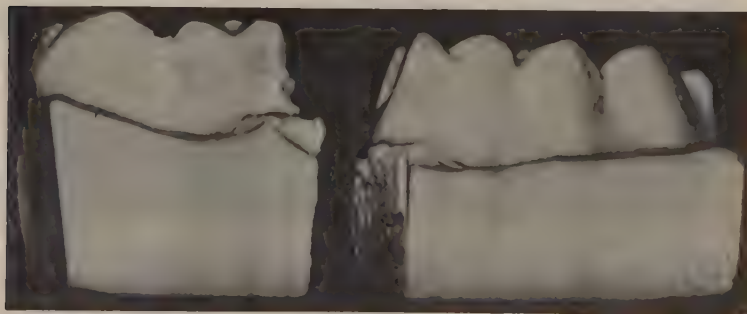


ABBILDUNG 5

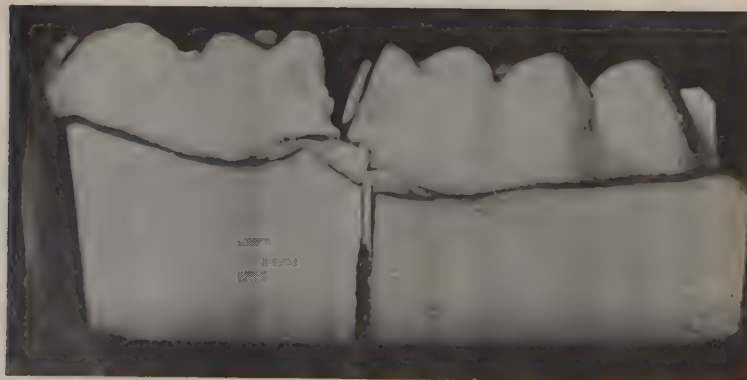


ABBILDUNG 6

Dies ist wichtig für den nun folgenden Schritt: der Stentsabdruck, der ein grobes Bild der uns interessierenden Kavität zeigt, wird nun an dieser Stelle und vor allem an der Matritze mit erhitzter Kerrmasse belegt und rasch in den Mund geführt. Bei 7 Patienten wurde statt Kerrmasse Lastic verwendet. Ein Verschieben der Matritze ist infolge der massiven Verankerung im Stents nicht möglich. Die Kerrmasse haftet gut an der Matritze und am Stents. Man erhält nach der Entnahme aus dem Mund eine genaue Wiedergabe des Scheibenschnittes und der Kavität, unterstützt durch eine gute Führung, die durch den Stentsabdruck über mehrere Zähne gewährleistet ist (Abb.4).

Dieser Abdruck wird nun mit Duroc-Gips ausgegossen und nach Abbinden des Gipses das Modell aus dem Abdruck, nach Erweichen der Abdruckmasse in warmem Wasser, entfernt.

Mit der Laubsäge wird nun das Modell von unten her in Höhe der Approximalkavität einige Millimeter eingeschnitten und dann auseinandergebrochen (Abb.5). Durch diesen Bruch ist ein exaktes Zusammenfügen der beiden Teile des Modells an der Bruchstelle Scheibenschnitt-Nachbarzahn möglich und damit die exakte Modellierung des Kontaktpunktes gewährleistet, da ja, wie oben ausgeführt, die Matritze am Nachbarzahn anliegt (Abb.6).

Die Höhe des Inlays erhält man durch Modellieren eines Vormodells im Munde des Patienten, das dann in die Kavität unseres Modells eingesetzt wird.

III. BERICHT ÜBER DIE NEUE ABDRUCKMETHODE AN DEN EINZELNEN PATIENTEN

1. Pat. H.:

MOD mit Höckerschutz an $\overline{6}$

Eine normale Zahnstellung mit lückenloser Zahnreihe brachte ein komplikationsloses, positives Ergebnis der neuen Abdruckmethode.

2. Pat. H.:

DO-Inlay an $\overline{5}$

Auch hier ein positives Ergebnis.

3/4. Pat. W.:

DO-Inlay an $\underline{4}$ und MOD-Inlay an $\underline{5}$

Beide Kavitäten wurden gleichzeitig aufgezogen, Dadurch ergab sich ein zu grosser Spalt zwischen $\underline{4}$ und $\underline{5}$, wodurch die Matritze, die zum Abdruck der distalen Approximalkavität des 1. Prämolaren eingeführt wurde, keinen Halt mehr am 2. Prämolaren hatte.

Es war nicht möglich, die Matritze zwischen den beiden präparierten Zähnen zu fixieren. Es musste daher zum Kupferring-Kerrabdruck gegriffen werden.

Oder wir präparieren den ersten Zahn, nehmen Abdruck mit der neuen Methode und präparieren erst dann in der gleichen Sitzung den zweiten Zahn und benützen für diese Kavität den Kupferring-Kerr-Abdruck.

5. Pat. Dr. R.:

DO-Inlay an $\overline{4}$

Durch Fehlen von $\overline{6}$ war $\overline{5}$ nach distal gewandert. Zwischen 4 und 5 bestand eine Lücke von ca. 0,5 cm. Die distal angelegte Matritze hatte dadurch keine Abstützung und lag nur sehr locker zwischen den beiden Zähnen. Beim Stentsabdruck war daher ein Verschieben der Matritze mit ihrem okklusalen Anteil nach distal und bukkal unvermeidbar.

Der nachträglich ausgeführte 2. Abdruck mit Kerr zeigte, dass die Matritze nicht mehr parallel zum Scheibenschnitt verlief - und zwar zwischen Scheibenschnitt und Zahnfleisch - sondern sich ins unverletzte Zahnfleisch drückte. Die Folge war eine unvollständige Wiedergabe des Scheibenschnittes. Ausserdem lag die Matritze nicht am Nachbarezahn an, wodurch auch der Kontaktpunkt des Inlays nicht fixiert wurde.

Daher war auch hier der Kupferring-Kerr-Abdruck das Mittel der Wahl.

6. Pat. G.:

MOD-Inlay an 5.

Mesial und distal waren Kavitäten vorhanden, die 3-4 mm unter das Zahnfleisch reichten. Der Versuch, einen Kupfering-Kerrabdruck zu nehmen, ergab einen Misserfolg, da zwischen das Kupferblech und den präparierten Zahn Zahnfleisch dazwischengepresst wurde. Die Wiedergabe des Scheibenschnittes war mesial und distal sehr unvollständig.

Durch genaues Einführen der Matritze zwischen Zahnfleisch und präparierten Zahn entlang dem Scheibenschnitt sowohl mesial als auch distal, gelang es, ein befriedigendes Ergebnis zu erhalten, was vor allem dadurch möglich war, weil die neu angewendete Matritze wesentlich feiner bzw. dünner ist und sich somit besser in den vom Scheibenschnitt gebildeten Spalt zwischen Zahnfleisch und Zahn schieben lässt.

7. Pat. G.:

DO-Inlay an 4.

Es waren dieselben Verhältnisse wie oben;
auch hier war die Methode positiv.

8. Pat. G.:

MO-Inlay an 6.

Normale Verhältnisse ergaben ein gutes Ergebnis der neuen Methode.

9. Pat. Sch.:

DO-Inlay an 5.

Ebenfalls ein positives Ergebnis der neuen Methode.

10. Pat. St.:

MOD-Inlay an 4.

Neue Methode positiv.

11. Pat. B.:

MO-Inlay an 5.

Der Patient zeigte eine korrekte Zahnstellung; doch wurde der 2. Abdruck, also der mit weichem Kerr beschickte Stentsabdruck zu früh aus dem Munde des Patienten entnommen. Die Folge war, dass die Matritze mit einem Teil der Kerrmasse und sogar mit etwas Stents in der Kavität hängen blieb. Die Ursache hierfür ist folgende: durch die relativ warme Stentsmasse wird der bereits harte Stents wieder erweicht. Eine gewisse Haftfähigkeit des Kerr am präparierten Zahn bei ungenügender Abkühlung des 2. Abdruckes im Munde, bewirkt bei zu früher Entnahme, dass sich die Matritze und ein Teil des erweichten Stents vom Rest des Abdruckmaterials löst, wodurch der Misserfolg eintritt. Gutes Kühlen der Abdruckmasse mit der Wasserspritze während des 2. Abdruckes oder entsprechend langes Warten mit der Entnahme aus dem Munde ist daher zu empfehlen.

Ein zweiter Versuch unter besonderer Berücksichtigung dieser Massnahme ergab ein positives Ergebnis.

12. Pat. Sch.:

MOD-Inlay an 7.

Durch Fehlen von 8 war es nicht möglich, die Matritze distal anzulegen. Es musste daher zum Kupferring-Kerrabdruck zurückgegriffen werden.

13. Pat. F.:

MOD-Inlay an 6.

Positives Ergebnis

14. Pat. Sch.:

DO-Inlay an 4.

Guter Zahnkontakt und eine Kavität, die nicht unter das Zahnfleisch reichte, ergab ein positives Ergebnis der neuen Methode.

15. Pat. H.:

MO-Inlay an 7.

Der Abdruck und damit das Inlay war ein Misserfolg. Die Approximalfläche des Inlays klappte ca. 1 mm vom Zahn.

Der Grund hierfür lag im Verziehen des Abdruckes bei der endgültigen Entfernung aus dem Mund, und zwar deswegen, weil der Abdrucklöffel nur am Griff gehalten wurde, d.h. der Abdruck wurde aus der Zahnreihe gehebelt, wobei die Kraft am Griff des Löffels wirkte und die Drehachse sich praktisch am anderen Ende des Abdrucklöffels befand. Dadurch wurde die Matritze aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt.

Es ist daher empfehlenswert, den Abdrucklöffel beim Herausnehmen aus dem Mund bukkal und palatinal bzw. bukkal und lingual mit den Fingern zu umfassen und so den Abdruck von der Zahnreihe zu lösen.

Eine Wiederholung in der nächsten Sitzung ergab einen positiven Befund.

16. Pat. H.:

MOD-Inlay an 6.

Positives Ergebnis.

17. Pat. St.:

MO-Inlay an 5.

Die Kavität und auch der Scheibenschnitt reichten nicht unter das Zahnfleisch. Nach Anlegen der Matritze erfolgte der Stentsabdruck, der in diesem Fall vom Patienten als sehr schmerzhaft empfunden wurde, da durch den Druck des Stents die Matritze einige Millimeter in den gesunden Periodontalraum geschoben wurde und diesen verletzte.

Diese künstliche Taschenbildung kann vermieden werden, indem man die Nase der Matritze, die sich cervical befindet, abschleift. Sie kann also

nicht mehr so tief unter das Zahnfleisch gedrückt werden.

Damit ist die Matritze für weitere Zwecke nicht unbrauchbar geworden, da sie jederzeit nach Sterilisation für ähnliche Fälle benützt werden kann.

18. Pat. Gr.:

MO-Inlay an $\overline{6}$.

Vom überkronten $\overline{6}$ hatte sich das Zahnfleisch zurückgezogen, so dass die Krone vollkommen sichtbar war. Beim Anlegen der Matritze kamen die beiden unteren Krallen unter den Kronenrand zu liegen. Beim nachfolgenden Stentsabdruck konnte die Matritze nicht mit dem Stents aus der Kavität entfernt werden, da sich die beiden unteren Krallen nicht von der unter sich gehenden Stelle (Zahnstumpf-Kronenrand) lösten. Hier brachte der Kupferring-Kerrabdruck ein positives Ergebnis.

19. Pat. Sch.:

MO-Inlay an $\overline{5}$.

20. Pat. D.:

MOD-Inlay mit Höckerschutz an $\overline{4}$.

21/22. Pat. M.:

MOD-Inlay an $\overline{6}$.

DO-Inlay an $\overline{5}$.

Es wurde vermieden, beide Zähne gleichzeitig zu präparieren, um der Matritze den entsprechenden Halt am Nachbarzahn zu gewähren. Daher wurde in der ersten Sitzung nur $\overline{5}$ behandelt und Abdruck genommen. Das fertige Inlay wurde in der zweiten Sitzung einprobiert. Nachdem ich mich von dem positiven Ergebnis überzeugt hatte, wurde das Inlay noch einmal aus der Kavität entfernt, um eine bessere Übersicht an $\overline{6}$ zu erhalten. Nach fertiger Präparation von $\overline{6}$ wurde das DO-Inlay vor der Abdrucknahme von $\overline{6}$ in $\overline{5}$ einzementiert, was ja, wie oben beschrieben, von Wichtigkeit ist, um der mesialen, an $\overline{6}$ angelegten Matritze einen Halt zu geben und den Kontaktpunkt an $\overline{5}$ zu fixieren. Auch das MOD-Inlay an $\overline{6}$ war positiv.

23/24. Pat. Sch.:

DO-Inlay an $\overline{4}$.

DO-Inlay an $\overline{4}$.

25/26. Pat. K.:

MOD-Inlay an $\overline{6}$.

MO-Inlay an $\overline{7}$.

27/28/29/30. Pat. W.:

DO-Inlay an 4.

MOD-Inlay an 5.

MO-Inlay an 6.

DO-Inlay an 4.

Die Abdrücke der Patienten von Nr. 19/20 und 23-30 zeigten bei der Anwendung der neuen Methode keine Schwierigkeiten und waren positiv. Eine besondere Darstellung ist daher nicht notwendig.

IV. TABELLE

Patient	Zahn	Art d. Kavität	Neue Methode	Ku-Ring-Kerrabdruck
1 H.	6	MOD mit Hök- kerschutz	x	
2 H.	5	DO	x	
3 W.	4	DO		x
4 W.	5	MOD		x
5 Dr. R.	4	DO		x
6 G.	5	MOD	x	
7 G.	4	DO	x	
8 G.	6	MO	x	
9 Sch.	5	DO	x	
10 St.	4	MOD	x	
11 B.	5	MO	x	
12 Sch.	7	MOD		x
13 F.	6	MOD	x	
14 Sch.	4	DO	x	
15 H.	7	MO	x	
16 H.	6	MOD	x	
17 St.	5	MO	x	
18 G.	6	MO		x
19 Sch.	5	MO	x	
20 D.	4	MOD mit Hök- kerschutz	x	
21 M.	6	MOD	x	
22 M.	5	DO	x	
23 Sch.	4	DO	x	
24 Sch.	4	DO	x	
25 K.	6	MOD	x	
26 K.	7	MO	x	
27 W.	4	DO	x	
28 W.	5	MOD	x	
29 W.	6	MO	x	
30 W.	4	DO	x	

Die Tabelle zeigt uns also, dass von 30 abzuformenden Kavitäten 25 mit meiner Methode durchführbar waren.

a) Vorteile

1. Ein tadelloses und schnelles Einbringen der Matritze in die approximale Kavität zwischen präpariertem Zahn und Zahnfleisch erspart uns das umständliche Zuschneiden und Anpassen des Cu-Ringes an dem entsprechenden Zahn. Niemals legte sich bei tief unter das Zahnfleisch reichenden Kavitäten Zahnfleisch zwischen Matritze und approximaler Fläche des Zahnes, was doch beim Kupferring-Kerrabdruck gar nicht selten vorkommt.

2. Durch das Ausgießen des Abdruckes mit Duroc-Gips fällt das zeitraubende Herstellen des präparierten Zahnes aus Modellzement weg.

3. Das Anlegen der Matritze in situ am Nachbarzahn gibt uns einen sicheren Kontaktpunkt auf dem Gipsmodell.

Die Ungenauigkeit des Quetschbisses zur Feststellung der Kontaktpunkte bei der Kupferringmethode ist allgemein bekannt.

4. Durch den Stentsabdruck über mehrere Zähne ist beim endgültigen Entfernen des Abdruckes aus der Kavität eine weitaus sicherere Führung des Abdruckes gegeben als beim Entfernen des Kupferringes. Ein Verziehen des Abdrucks ist daher unwahrscheinlicher.

5. 10 Patienten, bei denen ich die neue Abdruckmethode und die Cu-Ring-Kerrmethode vergleichend ausführte, empfanden die neue Methode als angenehmer.

b) Nachteile

1. Bei einzeln stehenden Zähnen oder zu grossem Abstand zwischen dem präparierten Zahn und dem Nachbarzahn ist die neue Abdruckmethode nicht anwendbar, da die Matritze mit ihren Fortsätzen am Nachbarzahn anliegen und sich abstützen muss. Das ist bei den oben genannten Fällen nicht möglich.

2. Ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn zwei Nachbarzähne gleichzeitig behandelt werden sollen, z.B. 4 DO-Präparation und 5 MOD-Präparation. Gleichzeitiges Aufziehen der beiden Zähne ergibt durch Kippen der Matritze einen sicheren Misserfolg mit der neuen Abdruckmethode.

Hier darf in der 1. Sitzung nur ein Zahn präpariert werden, um der Matritze den nötigen Halt am Nachbarzahn zu gewähren. In der 2. Sitzung kann dann der zweite Zahn behandelt werden. Vor der Abdrucknahme dieses Zahnes muss aber das Inlay des Nachbarzahnes aus oben genannten Gründen einzementiert werden.

Bei diesem etwas umständlichen Verfahren ist vielleicht der Kupferring-Kerrabdruck vorzuziehen.

3. Wenn ein zu präparierender Zahn einen überkronten Nachbarzahn hat, bei dem sich das Zahnfleisch derart zurückgezogen hat, dass die Krone vollkommen freiliegt, so ist auch hier die von mir erprobte Abdruckmethode kontraindiziert, da die zwischen den präparierten und den überkronten Zahn eingelegte Matritze sich mit den unteren Fortsätzen unter den Kronenrand schiebt. Beim nachfolgenden Stentsabdruck bleibt die Matritze beim Entfernen des Stents aus der Zahnreihe am Kronenrand hängen. Somit ist der Abdruck nicht mehr verwertbar.

4. Unnötige Schmerzen bei der Abdrucknahme traten dann auf, wenn die Kavität und auch der Scheibenschnitt nicht unter das Zahnfleisch reichten. Dann nämlich wurde beim Stentsabdruck die Matritze in den gesunden Wurzelhauptsplatt gedrückt. Durch Abschleifen der cervikalen Nase der Matritze kann diese künstliche Taschenbildung vermieden werden.

5. Anfängliche Misserfolge kamen dadurch zustande, dass der Abdrucklöffel bei der endgültigen Entfernung aus dem Mund nur am Griff gehalten wurde anstatt ihn mit den Fingern von bukkal und palatinal bzw. von bukkal und lingual zu umfassen. Der Abdruck wurde aus der Zahnreihe gehebelt, wobei die Kraft am Griff des Löffels wirkte und die Drehachse am anderen Ende des Löffels war. Dadurch wurde die Matritze aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängt.

Ein anderer Fehler war das zu frühe Entfernen des unterfütterten Abdruckes aus der Kavität. Ein Teil der durch das warme Kerr erweichten Stentsmasse blieb mit der Matritze und der Kerrmasse in der Kavität hängen.

Gute Kühlung des Abdruckes im Munde ist daher notwendig.

An Hand der einzelnen Arbeitsgänge werden nun die Vor- und Nachteile der wichtigsten Methoden, also der

1. Kupferring-Kerr Methode
2. Spreng'schen Methode
3. Methode nach Fischer/Schmitt
4. Methode nach Sachse
5. Kerr'schen Methode
6. eigenen Methode

miteinander verglichen, und zwar in Bezug auf ihre

- a) mehr oder weniger komplizierte Handhabung
- b) Vollständigkeit des Abdrucks
- c) Wirtschaftlichkeit.

Was die Vollständigkeit des Abdrucks betrifft, so sei gesagt, dass alle angeführten Methoden erfolgreich sind bei Zähnen, deren Approximalkavitäten kaum un-

ter das Zahnfleisch reichen. Schwieriger aber wird es in den Fällen, bei denen die Approximalkavitäten bis in den Wurzelanteil hineinreichen, d.h. mehrere mm unter dem Zahnfleisch liegen. Hier sind einige der angeführten Methoden nicht mehr in der Lage, einwandfreie Verhältnisse auf dem Abdruck wiederzulegen, was später ausführlicher besprochen werden soll.

Eine besondere Kavitätenpräparation ist bei keiner der angeführten Methoden verlangt. Wir bevorzugen heute die Präparation mit dem Scheibenschnitt, da sie folgende Vorteile bietet:

1. Extension for prevention
2. der Approximalrand läuft in einer Achse
3. der Kavitätenrand ist einmal den Instrumenten und ausserdem nach dem Einzementieren der Füllung der Reinigung besser zugänglich.
4. der Scheibenschnitt bietet eine günstige Retention für das Inlay.

Nun zur Abdrucknahme:

Wir schon erwähnt, liegt der kritische Punkt bei einem Abdruck vor allem im cervikalen Bereich der Approximalfläche, wenn die Kavität hier tief unter das Zahnfleisch reicht. In so einem Falle reicht der ausgeschnittene Kupferring oft tiefer unter das Zahnfleisch als der Scheibenschnitt, da die Tiefe des Scheibenschnittes nicht genau abgeschätzt werden kann. Beim nun folgenden Abdruck wird durch diesen unkontrolliert zugeschnittenen Kupferring unnötigerweise Wurzelhaut verletzt.

Ferner treten Schwierigkeiten bzw. zusätzliche Manipulationen beim Abdruck der oberen aber auch der unteren Prämolaren auf, und zwar deswegen, weil diese Zähne gleich unterhalb der Zahnkrone einen biskuitförmigen Wurzelquerschnitt aufweisen. Bei diesen Zähnen hat also das Zahnfleisch günstige Bedingungen, dem Kupferring aufzusitzen und sich zwischen Ring und beschliffenen Zahn zu legen.

Bei der Spreng'schen Methode besteht der "Abdrucklöffel" aus einem modifizierten Kupferring, d.h. auf den Ring wird ein Deckel aufgelötet. Es ergeben sich also dieselben Nachteile wie beim einfachen Kupferring. Ausserdem verwendete Spreng als Abdruckmaterial Wachs, was heute auf Grund der gut entwickelten gummielastischen Massen als überholt angesehen werden kann.

Die Abdrucknahme nach Fischer/Schmitt hat etwas bestehendes an sich, nämlich mit Hilfe einer Spritze, die mit Alginate gefüllt ist, den präparierten Zahn zu umgeben und anschliessend einen mit derselben Masse gefüllten Kronenlöffel darüber zu drücken.

Wenn aber Fischer/Schmitt schreiben, dass die Papille bei Kavitäten, die unter das Zahnfleisch reichen mit Zahnseide heruntergedrückt oder gekautert werden müssen, so scheint mit diese Methode doch etwas zu kompliziert.

Da ist die Methode nach Sachse einfacher, der einen gedoppelten Abdruck mit dem Scheufelöffel anwendet, wie oben beschrieben wurde, und bei schwierigen Fällen das Zahnfleisch kautert oder wegätzt. Aber leider empfiehlt auch er in schwierigen Fällen den Kupferring, den wir ja umgehen wollen.

Ich wage zu behaupten: Wenn Sachse mit seinem gedoppelten Abdruck mit Stents und Permlastic trotz Kautern oder Ätzen des Zahnfleisches in schwierigen Fällen den Kupferringabdruck empfiehlt, so werden sich Schmitt/Fischer sehr schwer tun, mit ihrer relativ weichen Alginatmasse bessere Ergebnisse zu erzielen.

Tatsächlich haben dann Fischer/Schaper 1957 für diese Fälle ebenfalls den Kupferring empfohlen.

Gute Erfolge sollen mit der neuen Methode von Kerr zustande kommen, wo man sich ja ebenfalls einer Spritze bedient. Als umständlich und zeitraubend erscheint mir allerdings die Herstellung des individuellen Löffels, der allein 7-10 Minuten bis zu seiner Erhärtung braucht.

Auch bis zur Fertigstellung des endgültigen Abdrucks vergehen nochmals ca. 10 Minuten, da mit einer Abbindezeit des Abdruckmaterials nach Beginn der Anmischung bis zur Entfernung aus dem Munde von 10 Minuten gerechnet werden muss. Nehmen wir im Ganzen 5 Minuten hinzu für das Anrühren von Formatray für den indirekten Abdrucklöffel und für die Bereitstellung der notwendigen Instrumente, so ergibt sich im Ganzen eine Gesamtzeit von ca. 25 Minuten für die Fertigstellung eines Abdruckes, was doch einen grossen Zeitaufwand bedeutet. Indiziert halte ich diese Methode jedoch beim Abdruck von mehreren präparierten Zähnen, wobei natürlich die Gefahr, dass die eine oder die andere Stelle nicht ganz einwandfrei wiedergegeben ist, grösser wird. Auch der Anschaffungspreis der Produkte, welche bei dieser Permlastic-Inlay-Technik Verwendung finden, ist nicht unerheblich.

Bei der von mir erprobten Methode imponiert das tadellose und schnelle Einbringen der Matritze zwischen die approximale Kavität und das Zahnfleisch. Ferner fällt das umständliche Zuschneiden des Kupferringes fort. Bei mehreren schwierigen Fällen habe ich meine Methode, den Stents-Lastic-Abdruck und den Kupferring-Kerr-Abdruck miteinander auf Abdruckgenauigkeit verglichen, wobei meine Methode immer am besten in dieser Hinsicht abschnitt. Als Nachteil muss allerdings angesehen werden, dass der Abdruck bei dieser Methode nur eine Kavität berücksichtigen kann, da sich die Matritze mit ihren Krallen am Nachbarzahn abstützen muss, um ordentlich in der Zahnreihe fixiert zu sein. Wenn wir also einen tief unter das Zahnfleisch reichenden distalen Defekt am ersten Prämolaren haben und einen mesialen Defekt am 2. Prämolaren, so sind wir gezwungen zunächst nur einen Zahn zu präparieren. Der zweite Zahn kann erst dann behandelt werden, wenn das Inlay des ersten Zahnes einzementiert ist. Falls der Defekt des zweiten Zahnes jedoch nicht weit unter das

Zahnfleisch reicht, kann ja nach der Abdrucknahme des ersten Zahnes mit der beschriebenen Methode der zweite Zahn in der gleichen Sitzung fertig präpariert und mit einem Stents-Lastic-Abdruck abgeformt werden.

Das erscheint uns alles ziemlich umständlich; aber wir müssen uns über folgendes im Klaren sein: Uns hilft die zeitsparendste Methode nichts, wenn sie nicht den gewünschten Erfolg zeigt, d. h. wenn unser Abdruck von der Kavität nicht wirklich alles wiedergibt, was wir am Zahn beschliffen haben, also auch die cervicalen Partien des Scheibenschnittes. Wir müssen demnach bei diesen schwierigen Fällen unbedingt der Qualität des Inlays den Vortritt geben, auch wenn sie mit einer umständlichen Methode verbunden ist, vor der ökonomischen Arbeitsweise einer einfacheren Methode, die nicht dieses Resultat bringt. Und ich glaube, dass das jeder Praktiker in Kauf nimmt, wenn er dadurch ein befriedigendes Ergebnis erzielen kann. Und damit ist die Indikation für die von mir erprobte Methode gegeben:

Bei Kavitäten, die approximal tief unter das Zahnfleisch reichen, führt die beschriebene Methode am sichersten zum Erfolg. In diesen Fällen, und zwar nur in diesen Fällen, sollte sie angewendet werden, während bei einfacheren Fällen, bei denen die Kavität nicht oder nur gering unter das Zahnfleisch reicht, meines Erachtens der gedoppelte Stents-Lastic-Abdruck ohne Matritze in jeder Beziehung gute Ergebnisse aufweist.

Wenn wir die Herstellung des Arbeitsmodells der einzelnen Methoden kritisch betrachten, so schneidet die Kupferring-Kerr-Methode doch sehr ungünstig ab.

Ausstopfen des Kupferrings mit Modellzement, Ausgießen des Quetschbisses mit Einfügen des Modellzahnes sind ziemlich umständliche Manipulationen, die bei der zusätzlichen Ungenauigkeit des Quetschbisses heute nicht mehr sehr beliebt sind, zumal die neueren Methoden in dieser Hinsicht tatsächlich Vereinfachungen darstellen.

Auch die Spreng'sche Methode kann als überholt angesehen werden. Das approximale Anbringen von Wachs an den "Abdrucklöffel" zur Herstellung des Kontaktpunktes, sowie das Auftragen von Wachs an die Kaufläche des Nachbarzahnes zur Bestimmung der Höhe des Inlays sind doch sehr vage Handhabungen.

Dazu kommt als Nachteil die lange Aushärtezeit von 12 Stunden für das aus Einbettungsmasse hergestellte Modell.

Spreng kam es bei seiner Methode primär auf die Passgenauigkeit der Inlays an, da die damaligen Materialien noch starken Dimensionsänderungen unterworfen waren. Unter dieser Sicht ist seine Methode für die damalige Zeit als Fortschritt zu werten; sie scheint mit aber bei der heutigen Qualität der Materialien als nicht mehr indiziert.

Die entscheidende Verbesserung in dieser Hinsicht wurde vor allem durch Fischer/Schmitt bekannt, die sich, wie oben beschrieben, eines mit Alginat ge-

füllten Kronenlöffels bedienten und ihn über die Zahnreihe drückten. Hier fällt also das gesondert hergestellte Stumpfmodell des präparierten Zahnes weg. Durch Einsägen des mit Gips ausgegossenen Modells an der Approximalfläche des präparierten Zahnes ist ein einwandfreies Modellieren des Inlays aus Wachs gewährleistet. Der Kontaktpunkt kann durch Aneinanderfügen der beiden auseinandergebrochenen Modellteile genau hergestellt werden. Durch die Herstellung eines Vormodells im Munde des Patienten, das wir auf das Gipsmodell übertragen, wird die Höhe des Inlays bestimmt.

Sachse verzichtete auf das Vormodell im Munde, indem er einen Quetschbiss mit dem Scheufelölöffel durchführt.

Allgemein kann man sagen, dass die Modellherstellung von Schmitt/Fischer, Sachse, Kerr und meiner Methode auf demselben Prinzip beruht: Abdruck über die ganze Zahnreihe, um die umständliche, gesonderte Herstellung des Stumpfmodells zu umgehen.

Wenn Sachse zur Herstellung des Inlays auf das Vormodell im Munde des Patienten verzichtet und dafür einen Quetschbiss durchführen lässt, so ist das eine Anschauungssache; ich halte ein Vormodell für exakter.

Die bei der Kerrmethode zur genaueren Fixierung verwendeten Modellträgerstifte, die ein zweizeitiges Ausgießen des Löffels bedingen, ist eine Variante, die ich persönlich für überflüssig halte. Ein Vorteil liegt vielleicht darin, dass das Modell handlicher wird.

Nach dieser kritischen Betrachtung können wir sagen:

Bei Kavitäten, die nicht oder nur in geringer Ausdehnung unter das Zahnfleisch reichen, scheint mit der gedoppelte Stents-Lastic-Abdruck das Mittel der Wahl zu sein. Bei Kavitäten, die tief unter dem Zahnfleisch liegen, hat die von mir beschriebene Methode die besten Aussichten auf Erfolg und wird daher zur Nachahmung empfohlen.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde eine Methode beschrieben, um den Kupferring bei der Inlayherstellung zu umgehen, wobei die Rolle des Kupferringes, seine Bedeutung beim Abdruck und seine Nachteile an den Anfang der Arbeit gestellt wurden.

Dann streifte der Verfasser kurz die Geschichte der Gussfüllung um dann die wichtigsten Methoden der Abdrucknahme von Beginn der Gussfüllung bis heute in geschichtlicher Reihenfolge darzulegen und beschrieb anschliessend seine eigene Methode, die er an Hand von Photos und durch die Darstellung der Arbeit an den einzelnen Patienten anschaulich zu machen versuchte. Die Vor- und Nachteile dieser Methode folgten im Ergebnisbericht.

In der kritischen Betrachtung wurden die bisherigen und die eigene Methode miteinander verglichen, in der der Verfasser zu dem Ergebnis kam, dass bei leichteren Fällen der gedoppelte Stents-Lastic-Abdruck die günstigste Methode sei, während bei schwierigen Fällen seine Methode die besten Aussichten auf Erfolg hat.

Abschliessend sei es mir erlaubt, Frau Prof.Dr.Dr.M.
Schug-Kösters für die Überlassung des Themas, für ihre
Beratungen und für die rasche Durchsicht der Arbeit er-
gebenst zu danken.

LITERATURVERZEICHNIS

- Ames L.: Die Inlayherstellung.
Kirk's Textbook 1901
- Eisenstark F.: Simplified technic for construction of gold-inlays.
J. of the Americ.D.Ass. 1947, No.12
- Fischer, C.H., Schmitt R.:
Die Verwendung der elastischen Abdruckmassen bei der indirekten Methode zur Herstellung von Gussfüllungen.
Dtsch.zahnärztl.Zschr. 1951, H.13
- Fischer C.H., Schaper U.:
Neue Wege der Inlaytechnik.
Dtsch.zahnärztl.Zschr. 1957, H.14
- Inskip E.: Modified technic for use of hydrocolloids in taking impressions for Inlays.
Journ.americ.dent.ass. 1949, H.1
- Kimball L.: Hydrocolloid in restorative operative dentistry, technique and principles.
Dent.Digest 1949, February
- Kerr:
Permlastic-Technik für Inlays und Brücken.
Reklameheftchen 1963
- Pfeiffer S.: Complete bridge technic utilising the alginate hydrocolloids.
J. of the Am.Ass. 1950, Jan.
- Philips R., Price W., Reinking J.:
Der Gebrauch von Alginaten zur Inlayherstellung.
Quintess. 1953, Okt.
- Rosenstiel E.: Elastische Abdruckmaterialien auf Gummibasis.
Quintess. 1958, August
- Regel E.: Inlayherstellung.
Kons.Zahnheilkunde 1947, Carl Hanser Verlag
- Sachse G.: Ein Beitrag zum Problem der ind. Herstellung von Gussfüllungen.
Med.Diss.Münster 1957
- Sachs W.: Ein Beitrag zur ind. Abdruckmethode für Inlays.
Zahnärztl.Rdsch. 1911, H.8

- Spreng M.: Eine ind. Goldinlaymethode.
Dtsch. Monatschr. f. Zahnk. 1930, H. 18
- Wupper H.: Vereinfachte Inlaytechnik mit Hilfe elastischer Abdruckpasten.
Zahnärztl. Praxis 1955, H. 4

LEBENS LAUF

Am 3. April 1938 wurde ich als Sohn des Amtmanns Franz Basalyk und seiner Ehefrau Maria Basalyk, geb. Ochmann, in Gleiwitz (Oberschlesien) geboren.

Von 1944 bis 1948 besuchte ich infolge der Kriegswirren zeitweise die Volksschulen in Kreuzburg (Oberschlesien), Neumark (Sachsen) und Gräfelting und trat anschliessend in das Realgymnasium über. 1958 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

Im November 1958 begann ich mit dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität in München, wo ich im Sommer 1964 mein zahnärztliches Staatsexamen abschloss. Am 10. August 1964 wurde ich mit den Aufgaben eines Verwalters einer wissenschaftlichen Assistentenstelle an der prothetischen Abteilung der Universitätszahnklinik München betraut.

